

⑩ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3820823 A1

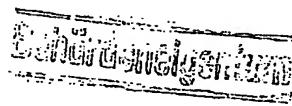
⑬ Int. Cl. 4:

H 05 B 1/02

F 24 C 7/08

A 21 B 1/40

⑯ Aktenzeichen: P 38 20 823.7
⑯ Anmeldetag: 20. 6. 88
⑯ Offenlegungstag: 21. 12. 89



DE 3820823 A1

⑭ Anmelder:
WSK-GmbH, 6923 Waibstadt, DE

⑭ Erfinder:
Mössner, Helmut, 6923 Waibstadt, DE

⑮ Vertreter:
Lorenz, E.; Gossel, H., Dipl.-Ing.; Philipp, I., Dr.;
Schäuble, P., Dr.; Jackermeier, S., Dr.; Zinnecker,
A., Dipl.-Ing., Rechtsanwälte, 8000 München

⑯ Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Heizkörpern, insbesondere von Heizplatten von elektrischen Koch- und Backherden

Ein Verfahren dient zur Regelung von Heizkörpern, insbesondere von Heizplatten von elektrischen Koch- und Backherden. Um eine wirtschaftliche Arbeitsweise und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, wird die Temperatur der Heizplatte von einem Temperaturfühler gemessen, wird in einer Logikschaltung die gemessene Ist-Temperatur mit einer einstellbaren Soll-Temperatur verglichen und wird in Abhängigkeit von diesem Vergleich die Heizleistung der Heizplatte steuernder Leistungsschalter derart betätigt, daß die Ist-Temperatur der Heizplatte möglichst nahe bei der Soll-Temperatur liegt.

DE 3820823 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung von Heizkörpern, insbesondere von Heizplatten von elektrischen Koch- und Backherden, und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung anzugeben, die besonders wirtschaftlich und sicher arbeiten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei dem Verfahren der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß die Temperatur der Heizplatte von einem Temperaturfühler gemessen wird, daß in einer Logikschaltung die gemessene Ist-Temperatur mit einer einstellbaren Soll-Temperatur verglichen wird und daß in Abhängigkeit von diesem Vergleich ein die Heizleistung der Heizplatte steuernder Leistungsschalter derart betätigt wird, daß die Ist-Temperatur der Heizplatte möglichst nahe bei der Soll-Temperatur liegt. Die Erfindung schafft also eine stufenlos und elektronisch arbeitende Regeleinrichtung für Heizkörper im allgemeinen und insbesondere für Heizkörper an Koch- und Backherden, welche mit elektrischer Energie versorgt werden. Die Regeleinrichtung ist gekennzeichnet durch die wirtschaftliche Arbeitsweise des elektronisch arbeitenden Leistungsschalters. Der elektronisch arbeitende Leistungsschalter führt mittels Temperatursensoren die am Drehknopf eingestellte Temperatur an der Heizplatte ab. Wenn sich nun die Ist-Temperatur der Heizplatte der mittels Drehknopf eingestellten Soll-Temperatur nähert, wird nach einer vorteilhaften Weiterbildung die der Heizplatte zugeführte elektrische Heizleistung durch den Leistungsschalter auf die Hälfte reduziert. Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung wird die der Heizplatte zugeführte elektrische Leistung durch den Leistungsschalter vollständig abgeschaltet, sobald die Ist-Temperatur gleich der Soll-Temperatur ist, sobald also die mit dem Drehknopf eingestellte Sollwert-Temperatur erreicht ist. Aufgrund der elektronisch arbeitenden Regeleinrichtung wird die Sollwert-Temperatur in engen Grenzen gehalten. Das bedeutet, daß die Temperaturschwankungen der Istwert-Temperatur gegenüber der vorgegebenen Sollwert-Temperatur durch die Temperatursensoren kurzfristig erkannt und an die Regeleinrichtung gemeldet werden. Die Regeleinrichtung bewirkt nun durch den elektronischen Leistungsschalter infolge Zu- oder Abnahme des Leistungsangebotes an die Heizplatte die Annäherung der Istwert-Temperatur an die Sollwert-Temperatur.

Vorzugsweise ist die Obergrenze der Heizplatten-temperatur auf einen vorgegebenen Wert begrenzt. Dieser Wert kann 350°C betragen. Die Regeleinrichtung unterbricht mittels Leistungsschalter bei Erreichen dieser Temperatur die weitere Stromzufuhr.

Vorzugsweise wird mittels eines Positionssensors abgefragt, ob ein Kochgefäß auf der Heizplatte steht, und wird die Leistungszufuhr an die Heizplatte durch den Leistungsschalter gesperrt, wenn kein Kochgefäß auf der Heizplatte steht. Es darf nämlich nur dann Leistung der Heizplatte zugeführt werden, wenn sich ein Kochgefäß auf der Heizplatte befindet. Das Material des Kochgefäßes ist dabei unerheblich.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung wird die Leistungszufuhr an die Heizplatte durch eine Notschaltung unterbrochen, wenn bei aufgesetztem Kochgefäß und möglicherweise dem Kochgut als Inhalt die Heizplatte unbeabsichtigt eingeschaltet bleibt. Diese Notschaltung kann aus einem Zeitschalter mit einer fest eingestellten

Zeitvorgabe von vorzugsweise etwa fünf Minuten bestehen. Dieses Zeitglied sorgt dann dafür, daß die Abschaltung der Stromzufuhr erfolgt.

Wird jedoch beabsichtigt, die Heizplatte bei niedriger Temperatur zu betreiben, um über einen längeren Zeitraum, auch ohne Aufsicht, Kochgut zu garen, kann man mittels einer vorzugsweise vorgesehenen Drucktaste die Notschaltung außer Kraft setzen. Dies kann man auch dann, wenn man den Herd ständig und bewußt unter Kontrolle hat.

Sobald man die Heizplatte dann abschaltet, ist die Notschaltung vorzugsweise wieder in Funktion.

Die Notschaltung bedeutet eine Sicherheitsmaßnahme ersten Ranges an elektrisch betriebenen Koch- und Backherden. Sie spart außerdem Energie. Man kann die Notschaltung unabhängig von den bisher bekannten Schalt- und Steuertechniken an jedem zur Zeit erhältlichen Koch- und Backherd einsetzen. Es werden dann allerdings ein Zeitrelais und der Plattenanzahl entsprechend ebensoviele Leistungsschütze benötigt.

Die soeben beschriebene Erfindung und ihre Weiterbildungen sind geeignet, Sicherheit und Energieeinsparung beim Betreiben von elektrischen Koch- und Backherden zu gewährleisten. Insbesondere können Unfälle mit Kindern vermieden werden. Es können auch Küchenbrände verhindert werden sowie Schäden an V4A-Kochgefäßen infolge Ablösung des Bodenteils. Weiterhin kann eine enorme Energieeinsparung erzielt werden.

Der Positionssensor gibt Leistung an die Heizplatte nur dann frei, wenn sich ein Kochgefäß auf der Heizplatte befindet.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist für gußeiserne Abdeckplatten verwendbar. In gleicher Weise kann es auch für neuartige Keramikplatten verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt die einzige Figur ein Prinzipschaltbild einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Einer Kochplatte mit einer Heizung I und einer Heizung II wird durch einen Leistungsschalter elektrische Energie zugeführt. Der Leistungsschalter besteht aus einem Triac I zur Steuerung der Heizung I der Kochplatte und aus einem Triac II zur Steuerung der Heizung II der Kochplatte. Die Temperaturen der Kochplatte werden von einem Temperaturfühler gemessen, der die gemessenen Temperaturen in ein elektrisches Signal verwandelt. Dieses elektrische Signal wird dann einer Logikschaltung mit einem Fensterdiskriminator zugeführt. Der Logikschaltung wird auch über eine Temperaturreinstellung jeweils ein Sollwert für die beiden Heizungen der Kochplatte zugeführt. Die Logikschaltung vergleicht die von der Temperaturreinstellung zugeführten Soll-Temperaturen mit den von dem Temperaturfühler zugeführten Ist-Temperaturen. In Abhängigkeit von diesem Vergleich werden den Optokopplern I und II Signale zugeführt, die von den Optokopplern an den Leistungsschalter abgegeben werden. Durch die Optokoppler wird eine galvanische Trennung bewirkt.

Die Logikschaltung ist darüber hinaus mit einer Spannungsversorgung SV, mit einem Zeitglied und mit einem Positionssensor verbunden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung von Heizkörpern, insbesondere von Heizplatten in elektrischen Koch- und

Backherden, dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperatur der Heizplatte von einem
Temperaturfühler gemessen wird,
daß in einer Logikschaltung die gemessene Ist-
Temperatur mit einer einstellbaren Soll-Tempera- 5
tur verglichen wird
und daß in Abhängigkeit von diesem Vergleich ein
die Heizleistung der Heizplatte steuernder Leis-
tungsschalter derart betätigt wird, daß die Ist-
Temperatur der Heizplatte möglichst nahe an der 10
Soll-Temperatur liegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die der Heizplatte zugeführte elektri-
sche Heizleistung durch den Leistungsschalter auf
die Hälfte reduziert wird, wenn sich die Ist-Tem- 15
peratur der Soll-Temperatur nähert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die der Heizplatte zugeführte
elektrische Leistung durch den Leistungsschalter
vollständig abgeschaltet wird, sobald die Ist-Tem- 20
peratur gleich der Soll-Temperatur ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ober-
grenze der Heizplattentemperatur auf einen vorge-
gebenen Wert, vorzugsweise 350°C, begrenzt ist. 25

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines
Positionssensors abgefragt wird, ob ein Kochgefäß
auf der Heizplatte steht, und daß die Leistungszu- 30
fuhr an die Heizplatte durch den Leistungsschalter
gesperrt wird, wenn kein Kochgefäß auf der Heiz-
platte steht.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lei-
stungszufuhr an die Heizplatte durch eine Not- 35
schaltung unterbrochen wird, wenn bei aufgeset-
ztem Kochgefäß die Heizplatte unbeabsichtigt ein-
geschaltet bleibt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Notschaltung aus einem Zeit- 40
schalter mit einer fest eingestellten Zeitvorgabe
von vorzugsweise fünf Minuten besteht.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Notschaltung mittels einer
Drucktaste außer Kraft gesetzt werden kann. 45

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Notschaltung wieder in Funktion
gesetzt wird, sobald die Heizplatte abgeschaltet 50
wird.

10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens
nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet
durch einen Temperaturfühler zum Messen der
Temperatur der Heizplatte, durch eine Logikschal- 55
tung zum Vergleich der gemessenen Ist-Tempera-
tur mit der einstellbaren Soll-Temperatur und ei-
nem die Heizleistung der Heizplatte in Abhängig-
keit von diesem Vergleich steuernden Leistungs-
schalter, der derart betätigbar ist, daß die Ist-Tem- 60
peratur der Heizplatte möglichst nahe bei der Soll-
Temperatur liegt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet
durch einen Positionssensor zum Abfragen, ob ein
Kochgefäß auf der Heizplatte steht, und zum Sper-
ren der Leistungszufuhr an die Heizplatte durch 65
den Leistungsschalter, wenn kein Kochgefäß auf
der Heizplatte steht.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, gekenn-
zeichnet durch eine Notschaltung zum Unterbre- 70

chen der Leistungszufuhr an die Heizplatte, wenn
bei aufgesetztem Kochgefäß die Heizplatte unbe-
absichtigt eingeschaltet bleibt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Notschaltung aus einem
Zeitschalter mit einer fest eingestellten Zeitvorga-
be von vorzugsweise fünf Minuten besteht.

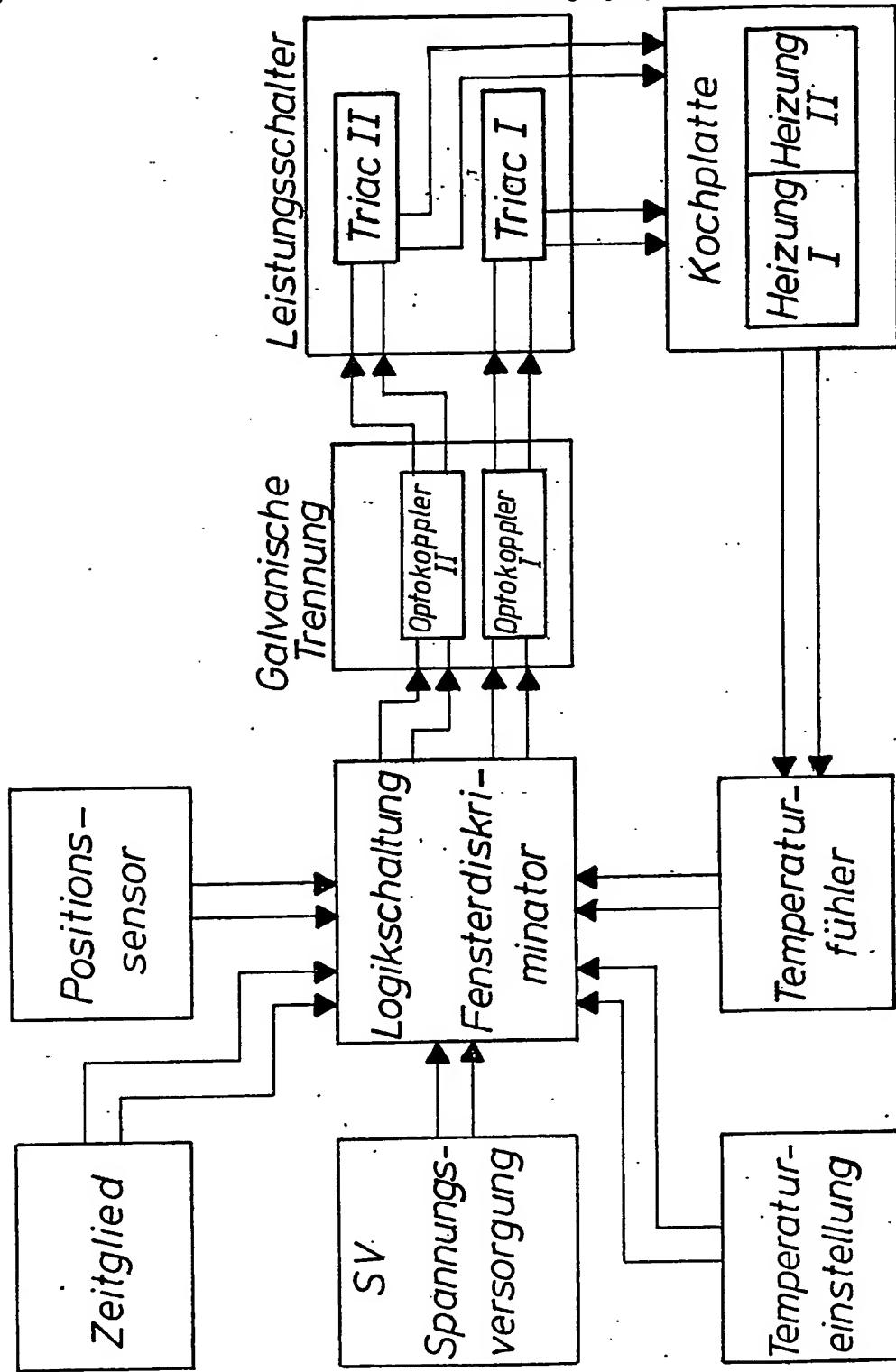
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, gekenn-
zeichnet durch eine Drucktaste zum Außerkraftset-
zen der Notschaltung.

3820823

Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 20 823
H 05 B 1/02
20. Juni 1988
21. Dezember 1989

Prinzipschaltbild



908 851/380

BEST AVAILABLE COPY